

# Zientzia eta teknologiaren irudikapenak Euskal Herrian

(Perceptions of Science and Technology in the Basque Country)

**Eizagirre, Andoni**

Mondragon Unibertsitatea. HUHEZI Fak. Dorleta auzoa, z/g. 20540 Eskoriatza

andoni\_eizagirre@huhezi.edu

**Urteaga, Eguzki**

UPV/EHU. Gasteizko Gizarte Langintzako U.E. Soziologia Saila. Apraiztarak, 2. 01006 Gasteiz

eguzki.urteaga@ehu.es

BIBLID [0212-7016 (2009), 54: 2; 465-494]

---

*Ikerketa, garapena eta berrikuntza lehentasuneko politikak bilakatzen ari dira. Era berean, zientzia eta teknologiari buruzko adierazleen inguruan garai berrietara egokitzeo ahaleginak ugaritu dira. Bada, ordea, horrenbesteko garrantzia hartu ez duen auzi bat, hain zuzen ere, zientziaren pertzepzio sozialei dagokiena. Idazlan honetan berriki euskal herrietan buruturiko ikerketa baten berri emango dugu. Euskal herritarren iritzia jaso, horien argitzaileak identifikatu eta zientziaren inguruko diskurtsoak nola artikulatzen diren arakatuko dugu.*

*Giltza-Hitzak: Zientzia. Teknologia. Zientzia-politikak. Berrikuntza. Euskal herritargoa. Iritzi sozialak.*

*Investigación, desarrollo e innovación se están convirtiendo en políticas prioritarias. Asimismo, en el entorno de los indicadores de ciencia y tecnología se han multiplicado los esfuerzos por adaptarlos a los nuevos tiempos. Hay, sin embargo, una cuestión que no ha adquirido tanta relevancia, justamente aquella que tiene que ver con las percepciones sociales de la ciencia. En el presente trabajo damos a conocer una investigación recientemente realizada en el País Vasco. Recogeremos las opiniones de los ciudadanos vascos, identificaremos los elementos que las ilustran y examinaremos cómo se articulan los discursos en torno a la ciencia.*

*Palabras Clave: Ciencia. Tecnología. Políticas científicas. Innovación. Ciudadanía vasca. Opiniones sociales.*

*La recherche, le développement et l'innovation deviennent des politiques prioritaires. Autour des indicateurs de science et technologie les efforts se multiplient également pour les adapter aux temps nouveaux. Il y a pourtant une question que n'a pas obtenu une telle importance, c'est justement celle qui concerne les perceptions sociales de la science. Dans ce travail nous publions une étude récemment réalisée dans le Pays Basque. Nous recueillerons les opinions des citoyens basques, nous identifierons les éléments qui les illustrent et nous examinerons la façon dont s'articulent les discours concernant la science.*

*Mots Clé : Science. Technologie. Politiques scientifiques. Innovation. Citoyenneté basque. Opinions sociales.*

## SARRERA

Zientzia-sistemek oraindik orain ezagutzaren gizarterako trantsizioari ekin diote eta berrikuntzak produktibitatean duen rola da ipar berria. Lehiakortasunean oinarrituriko eredua da. Era berean, globalizazioak zientziaren izaera aldatu eta teknologien berritze-intentsitatea aldatu ditu. Hori horrela, europar instituzioek zientziari buruzko hitzarmen sozialaren oinarriak eta zientzia-politiken legitimaziorako premisak eta promesak gaurkotzeko desafioa ere baitaratu dute. Testuinguru horretan, zer pentsatzen dute euskal herritarrek zientziaz, teknologiaz eta berrikuntzaz, horiek gizartearekin izan beharreko harremanetaz? Galdera horren inguruan burutu genuen 2008ko lehen hilabeteetan ikerketa bat.

Euskal Herrian zientzia eta teknologiak duen isla aztertzea nahitaezkoa da etorkizunerako ildoak kokatzeko. Zientzia eta teknologiaren garapena, giza eta gizartearentzat hobekuntza iturri bat izateaz gain, gizarte aurreratuen oinarri-zko ezaugarri bat da. Orain arteko ibilbide emankorraren ildotik, ezagutzaren gizartean ere garapen esfortzuak ondo bideratu eta etorkizunari arrakastaz erantzuteko, beharrezkoa da gaur egungo egoeraren diagnostiko bat egitea. Hortik abiatuta, Euskal Herriko gizartean zientzia eta teknologiak zein leku betetzen duen ikertu eta, gero, garapenera zuzendutako lan lerro estrategiko egokienak garatu ahal izango dira. Diagnostikoa egiteko agente ugari eta desberdinak kontutan hartu behar dira, eta horien artean daude gizarte zibila eta zehatzago ikertzaile gazteak. Hori horrela izanda, “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketak eztabaidaren erdigunean euskal herritarren iritziak kokatu nahi ditu: gaiaren inguruan herritargoak eta unibertsitateko ikasle zein ikertzaile gazteen pertzepzioak eta iruditeria ezagutzeko asmoa izan du gure ikerketak.

Ahalegin horretan, teknika kualitatiboen bidez herritarren ikuspuntuak jaso ditugu, sintomak identifikatzeko, diagnostiko bat egiteko eta aterabideak proposatzeko asmoek motibatuta. Beste hitzetan esateko, herritarren ustez zientzia-politikek jarraitu beharreko helburuak eta horretarako lehenetsi beharreko prozedurak zehazten hasteko asmoarekin gorpuztu da gure ikerketa. Helburu zehatzago bat izan da zientzia eta teknologiari buruz gizarteak orokorrean eta talde espezifikoek (unibertsitateetako ikasleek eta doktoregaiek) dituzten ikuspuntu eta jokabideen argitzaile nagusiak aurkitzea.

Ikerketaren emaitzek Euskal Herriko zientzia eta teknologiaren gizarte iritzi eta irudikapen gako nagusietara bideratu behar gintuzkete. Gure asmoa zientzia eta teknologiari buruzko euskal herritarren iritziak eta irudikiariak marraztea izan zen; zehazki: euskal herritarrek zientzia eta teknologiari, zientzia- eta teknologia-politikei eta oro har zientzia-sistemari buruzko diskurtsoak nola artikulatzen dituzten ikertzea. Idazlan honetan laburki bada ere ikerketa horren berri ematen dugu.

Gaia berria izaki, idazlanaren lehen zati batean marko teorikoari buruzko azalpena lekutuko dugu: zientzia-politiketan emaniko aldagetak, gobernaketa modu berriari buruzko europar aholkuak eta zientziaren pertzepzio sozialei

buruzko ikerketak laburbilduko ditugu, hurrenez hurren. Behin alderdi teorikoa landuta, bide emango diogu “Zientzia eta Teknologiaren Gizarte Iritziak eta Irudikapenak Euskal Herrian, 2008” ikerketa kualitatiboaren inguruko gogoe-tari. Hiru dira bereiziko ditugun atalak: lehenik eta behin, helburu orokorra eta helburu zehatzak aipatuko ditugu; gero, helburu horiek gorpuzteko jarraituriko metodologia zehatzuko da; eta, azkenik, emaitza nagusien berri emango dugu, joerak lekutzeko asmoz bada ere.

Orri hauek ez dira “Zientzia eta Teknologiaren Gizarte Iritziak eta Irudikapenak Euskal Herrian, 2008” ikerketa zehaztasunez eta sakonta-sunez laburbiltzeko idatziak. Era berean, idazlanak ez die oraingo honetan euskal herritarren –lurraldeen– antzekotasun eta desberdintasunei arreta ipiniko. Beste era batera planteatzen dugu eginkizuna: herritarrei ahotsa ematearekin eta, hustuketa orriak eta txostena osatuta, behin emaitzak prozesatu ditugunean, idazlan honetan diskurtsoen interpretazio kritiko bat egingo dugu<sup>1</sup>.

## 1. ALDAKETAK ZIENTZIA-POLITIKETAN

Euskal instituzioek oraindik orain ezagutzaren gizartean desafio berriei erantzute aldera, zientzia eta teknologiaren inguruko plan berriak proposatu dituzte. Guztiarekin, atal honetan testuinguru orokorrari ipiniko diogu arreta: nazioartean eman diren bilakaerak eta berriki zabaldu diren joerak laburbil-duko ditugu, hartara zientziari, teknologiari eta berrikuntzari buruzko politika publikoak perspektiba zabalago batekin antzemateko.

XX. mendean eta mundu-gerrateak amaitzearekin, zientzia eta teknologia politika publikoen eremura integratu eta sendotu egingo dira. *Science: The Endless Frontier* informea (1945) da zientzia-politiken aurrekari nagusia. Lehen une horretan politiken eginkizuna zientzia eta teknologiaren sustapena izango da, eta baikortasun-garaiak diren heinean, oinarritzko ikerketa mugarik gabe finantzatzea erabakiko da. Zientzia-politikek ariketa zientifikoaren aurreko eta osteko faseei erantzuna ematen diete, alegia: alde batetik, ikerketa zien-tifikoa finantzatzeaz eta zientzialarien askatasuna bermatzeaz arduratuko dira; eta, bestetik, lorpen zientifikoei bideragarritasun teknologiko, ekonomiko eta sozial egokia emateko erantzukizuna izango dute. Horren eskutik dator, era berean, iruditeria baikor baten gailentzea: zientziaren aplikatzeak, eza-gutzaren hazkunde progresiboak eta merkatuaren bidez berrikuntza gizarte-

---

1. Ikerketa kualitatiboaren burutzean gurekin aritu dira KUALITATE eta AZTIKER. Era berean, Ikerketa hau burutzeko interesa eta asmoa ELHUYAR Fundazioak izan du. Azkenik, Prospekzio Soziologikoen Kabinetea eta bereziki Iñaki Martinez de Luna ere aipatu nahi ditugu. Artikulu hau guztion lanaren ordaina da, bilera desberdinetan osatua. Esan behar dugu, bestetik, ikerketa kualitatiboa Proiektu zabalago baten zatia baizik ez dela, eta horren guztiaren lanketak ere go-goetarako parada emango digula etorkizun hurbilean. Gauzak horrela, idazlan hau ez dugu behin-betikotzat jo nahi. Bestalde, gure ikerketa kualitatiboaren berri zehatzagoa izateko, ikus: Eizagirre, A. eta E. Urteaga (2009): *Perceptions sociales sur la science et la technologie en Pays Basque*. Paris: L'Harmattan.

ratzeak ongizatea ekarriko duten iritzia errotua dago. Zientzia-politiketan biak dira garrantzitsuak: ardurak ondo burutzea bezain garrantzitsua da, promesa ondo gizarteratzea eta bere sinesgarritasuna jendartearen zabaltzea ere.

*Science: The Endless Frontier* txostenean zedarritzen dira zientzia-politika eta ondorengo urteetan erreferentzia izango diren eduki, uste eta ikerketa ildoak. Vannevar Bush-ek eta zientzialari talde batek txosten hau gerra ostean idatziko dute, 1944ko azaroaren 17an Franklin D. Roosevelt AEBko presidenteak igortzen dion eskutitz bati erantzunez; behin-betiko lana, 1945ko ekainean Harry Truman presidenteak eskuratuko du. Gerra denboran ezagutza zientifikoak aurrera pausuak ekarriaren ustea nagusitua delarik, aurrerantzean ere hori bermatu nahiko da. Itxaropen garaiak dira (*New frontiers of the mind are before us, and if they are pioneered with the same vision, boldness, and drive with which we have waged this war we can create a fuller and more fruitful employment and a fuller and more fruitful life*); hortik ulertu beharko dira zientzia-politikaren ardurak eta eginkizunak. Garbi adierazten da informean: *Science is a Proper Concern of Government*. Hain zuzen ere, gobernuen arduretako bat finantzazioa da eta horretan datza txostenaren berezitasun nagusi bat: gobernua ez dituela lehentasunak ipini behar; aitzitik, ariketa zientifikoaren muga gabetasuna sustatuko duen oro bilakatuko da gobernuek bultzatu beharreko ekimen: finantziarioa mugarik gabea izango da, ikerketa orok behar duelarik diruz lagundua.

Modu orokor batean laburtuta, hauek dira ideia nagusienak: zientziarekiko baikortasuna eta, ondorioz, berrikuntza teknologikoa eta aurrerakuntza soziala kontzeptuak bateratzea; oinarritzko ikerketaren lehentasuna eta berrikuntzaren irakurketa lineala; zientzialarien autonomia, talde lana, izpiritu lehiakorra eta mugarik gabe aritzeko aholkua; gobernuen ardura da finantzazioa, hau ez da ikerketak lehenestera lerratuko, ikerketa aukera beti sustatuko da, eta pizgarriak ere bultzatuko dira.

Hemen inporta duena, txosteneko eredua eta honek diskurtso modura herritarren irudimenean izan duten lehentasuna dira: promesaren ideia eta zientzia-politiken ardura bakarra promozioa izatea motibatzen dute, zientzia positiboki baloratu eta aurrerakuntza sozialaren motore jorik. Beraz, oinarritzko ikerketaren finantzazio publikoa azpimarratzen da eta honek bi ondorio ditu: alde batetik, instituzio zientifikoak autonomia bat hartzen du, zientzialariak baliabideen antolatzeaz eta aholkularitzaz arduratuko dira, eta politikariei ikerketak burutu ahalko direla bermatzea dagokie; eta, bestetik, ikerketa baten finantzazioa alde aurretiko helburuek baldintzatua ez dagoen bezala, ikerketa baten proiektzioa ere epe luzera begira egindakoa da.

Alabaina, 60ko hamarkadarekin batera hasiko dira lehen arazoak, bereziki, berrikuntzaren eredu linealari dagozkionak. Orduz gero, zientzia eta teknologia adierazleetan egokitzen ugari eman dira, azken bi hamarkadetan berrikuntzari funtsezko ezaugarria irizteraino. OECD erakundeak argitaraturiko informeak dira aldaketen norabidea aditzera ematen dutenak. Egun onartua da ez dela aski oinarritzko zientzia finantzatzea (*science push*), baina ez eta ere merkatuko eskarierara egokitze hutsa (*demand pull*), hala ezen ikerketa estra-

tegikoa, ezagutzaren eskualdatzea, lehiakortasunean berrikuntzaren rola eta emankortasunerako inbertsio ez-materialen garrantzia adierazle behinenak bilakatu baitira. Orain ez da ikerketa-eremu oro diruztatu eta bere emaitzen zain geratzea erabakitzen, baina era berean merkatuko eskariari erantzutea ere ez da nahikoa. Aitzitik, zientzia eta teknologiaren finantzaketa helburu batzuek norabidetua da eta sare konplexu bat (ikerketa, agente aniztasuna, merkatua, onargarritasun soziala) kudeatu behar da, aurrerakuntzak aterabide izango badu.

OECD erakundearen txosten printzipalak erabili ohi dira mugarriak zedarritzeko adibide modura. Hain zuzen ere, *Science and the Policies of Government: The Implications of Science and Technology for National and International Affairs* (1963), *Science, Growth and Society* (1971) eta *Science and Technology Policy in the 1980s* (1981). Txosten hauen baliatzeak ikuspegi orokor bat eskaintzeko balio digute. Horiekin batera, bestetik, metodologiari dagozkion erreferentziarako manualak leudeke; ondokoek aipamena merezi dute: *Frascati Manual: Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development* (1963/2002) eta *Oslo Manual. OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data* (1992).

Guztiarekin, esandako bilakaeren lekuko bezala, argigarriak dira adituen terminoak, faseei buruz “engine of process – problem solver – source of strategic opportunities” (Blume), “the naïve period – the period of social priorities – the period of emphasis in innovative period” (Brooks), “policy for science – science in policy – policy for technological innovation” (Gibbons), “basic science as pacemaker – economic growth – productivity slowdown – strategic focus – networks and systems” (Hauknes eta Wicken).

Zientzia-politiken alderdi hori izan da instituzioek orain arte landu izan duten alorra: zientzia adierazleek frogatzen dute berrikuntza ulertzeko moduak izaniko bilakaera. Horretan erabat murgilduta ibili dira zientziaren inguruko agente desberdinak, hala nola, administrazioak, enpresak eta industriak, ikerketa- eta teknologia-zentroak, edota unibertsitateak. Aldaketa horien lekuko garbiak aurki daitezke euskal zientzia- eta teknologia-politikek izaniko bilakaeretan.

Alabaina, azkenaldian, zientzia-adierazleekin batera, zientziaren pertzepzio sozialei buruzko ikerketak ere erakundeen intereseko eremua bilakatzen ari dira. Eurobarometroen bidez, gai horri buruzko ikerketa desberdinak egin izan dira, eta argigarria da emaitzen analisiek instituzioak behartu dituztela zientziaren eta gizartearen arteko harremanak berregokitzea (ikus 2. eta 3. atalak).

Azken hamarkadetan ugariak izan dira aldaketak, batzuk zientzia adierazleei begirakoak, eta besteak politika publikoen ardura eta erantzukizunei dagozkienak. Bigarren aldaketa-lerro horri bagagozkio, lehen uneko baikortasun tolesgabea auzitan ipiniz, azkenaldian bi eratako ardura eta eginkizunak erantsi zaizkio zientzia-politikari:

- batetik, erabaki-guneetan ez da aski oinarritzko ikerketaren finantzazioa adostea, baizik eta merkatuaren eskakizunak, helburuek norabideturiko zientzia eta teknologia, onargarritasun soziala, zehar-kalteen kontside-razioa, edota berrikuntza-prozesuan balio ugari bezain desberdinen garrantzia dira integratu beharreko osagai berriak. Linealtasuna aho-batez gaindituta, alde-anitzeko faktoreen garrantzia onartu da; eta,
- bestetik, zientzia eta teknologia orain testuinguru sozial orokorrako baten eremuan ulertu, bermatu eta sustatu behar da: herrialde demokra-tikoetan erabaki politikoak ezin daitezke herritarren adostasuna saihes-tuz hartu, eta hain zuzen ere zientzia eta teknologia politika publikoen lehia-objektu diren neurrian, funtsezkoa irizten da zientziaren pertzepzio sozialak kontutan izatea. Gizarte mugimenduen kritikek, herritarren gaitasun ekonomikoa, autonomia kulturala eta hezkuntza zabalagoa eskuratzeak, edota belaunaldi berrien eskakizun politikoek zientzia eta teknologia eztabaida-objektu bilakatu dituzte.

Aldaketa-testuinguru bat da gaurkoa, eta zehazki zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-politika une erabakigarri bat bizitzen ari dira. Neurri berean, herrialde baten lehiakortasuna dilema batek zedarritua dago: errentagarritasuna kostuen gutxitzearekin eta eskubide sozialen murrizketarekin lortzea edota berrikuntza, kudeaketa parte-hartzailea eta habi propioa bermatu eta sustatzea. Gainera, testuinguru orokor horren baitan, Euskal Herrian ere iker-keta, garapena eta berrikuntza lehentasuneko gai politikoa bilakatzen ari dira, eta horren lekuko da jendartean eta herrigintzaren ADNan berrikuntza inte-gratzearen deia. Horrek beharrezkoa egiten du eraldaketa ekonomiko berria-ren aurrean ikerketak, garapenak eta berrikuntzak izango duten garrantziaz instituzioak, enpresak, gizarte zibila eta jendartea ohartaraztea eta mobili-zatzea. Izan ere, nazioarteko testuingurua aldatzeak, erronka berrien ager-penak eta hierarkien gaurkotzeak ekonomia berrian ezagutza eta berrikuntza lehentasuneko bidelagun izatera behartzen dute.

Berrikuntza proposatzen da aldaketa berriei ekiteko kontzeptu bezala. Horri lotuta datoz ekoizpen-egitura birmoldatzea, zientzia eta teknologia ardatz nagusi dituzten enpresen sustatzea, euskal berrikuntza-sistema nazioartera irekitzea, ekintzailetasun kultura hezkuntza zein lan-eremuan egonkortzea, eta orobat oinarri estrategikoak eta lan-ildoak aurreikusi eta garatzeko unean berrikuntza langintzaren erdigunean ipintzea eta eremu berriak irekitzeko ipa-rra izatea.

Une hauetan, zehazki, instituzioen ardura nagusia, estrategia orokor horren baitan, berrikuntzaren hazia ereitea da, esan nahi baita, alor, eremu eta subjektu guztiak berrikuntzaren garrantziaz sentsibilizatzea, hala modu eraginkorrean eta konpartituan euskal zientzia eta teknologiaren ahalmena eta gaitasuna garatzeko, jakintza esparru guztietara orokortzeko eta erakunde desberdinen antolaketa zedarritzeko.

Helburu horiek xederatzeko, berrikuntzak ezinbestean bere komunitatea-ren sentsibilizazioa behar du, baina horrez gain legitimazioa eta begirunea

ere bai. Hor hartzen du garrantzia “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketak. Izan ere, berrikuntza-prozesuan kontutan hartu behar dira faktore kognitiboak eta praktikoak, balioak, faktore sozialak eta instituzionalak, eta baita motibo ekonomikoak ere. Berrikuntzaren irakurketa gaurkotuak bere dimentsio prozesuala eta dinamikoa bereganatu du, eta orain “berrikuntzaren ingurunea” ez da ekoizpen-eremura soilik mugatua. Horretaz oharturik, aldaketa-testuinguruan berrikuntza ulertzeko modua da birpentsatu beharrekoa.

Hori ulertzeko moduak, ordea, ugariak, anitzak eta desberdinak suerta litezke, zientzia eta teknologiaren kultura desberdinak dauden une bere-tik. Modu orokor batean esanda, zientziaren lau kultura desberdin atzeman litezke. Lehenengo bat kultura akademikoa da eta zientziaren irudi tradizionala onartu eta sustatu nahi izaten du, alegia, zientzialaria kuriositateak motibatuturik aritzen dela, balioek eta interesek eragin gabe, naturaren baitako ebidentziak ikertzen dituela, eta azken xede bezala egiaren gaineko ziurtasunak jakitea duela. Bigarren bat kultura industrial da, eta bere asmo nagusia da jendartearen zientzia ongizatearen motore gisa hautematea eta produktibitatearen berrikuntzaren rolaz jabetzea, hartara gobernu-politikak arinago hartu eta justifikatzeko. Beste bat kultura burokratikoa da, honek zientzia ezagutza egiaztatua iturri gisa ulertzen du, horrela sozializatuz era berean erabaki politiko efektibo bat adituek eta horien autoritate kognitiboak gidatua izatearen egokitasuna. Azkenik, kultura zibikoa aipa liteke, eta bere helburua da instituzioek eta zientzialariek ardura sendo eta irmo bat erakustea, erabaki oro estrategia demokratikoei jarraiki gorpuztea, eta ondorioekiko ardura (zuhurtasuna) ikerketa-ildoen motibazioa eta iparra izatea.

Hala, beraz, zientziaren kultura desberdinak egonik, pentsatzekoa da aterabidea ez dela bat eta bakarra, anitza eta beraz guztion artean adostu beharrekoa baizik. “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketak, hain zuzen ere, berrikuntzaren kultura berrian herritarren interesak, kezak, irudikapenak, asmoak eta iritziak aztertze-ko helburua du. Gure ikerketak, zentzu horretan, eremu oso zehatzari heltzen dio, baina orain artean gutxietsitakoa izaki, badu bere garrantzia.

Lehen urrats bat da “berrikuntza” ulertzeko modu ireki baten alde egitea. Hori horrela, gaur egun funtsezkotzat jotzen dira, besteren artean: enpre-sen ekoizpen eta merkaturatzean berrikuntza transmititzea, sorkuntzarekin batera hedapenari arreta ipintzea, ikerketa estrategikoa hobestea, eragile teknologiko, ekonomiko, sozial eta enpresarial desberdinen artean ezagutza transmititzea eta aurkikuntzak eskualdatzea, lehiakortasunaren erdigunean berrikuntzaren rola kokatzea, edota emankortasunean inbertsio ez-materia-laren garrantzia barneratzea, baina baita ekoizpenaz gain bizitzeta-estiloak eta herritarren beharrak, ohiturak, kontsumo-joerak, eta oro har onargarritasun soziala kontutan hartzea ere. Egitez, azken hamarkadetan ikusi da merkatu-errentagarritasunean osasun onekoak gerta zitezkeen aurrerakuntza ugari- porrot egin dutela, neurri batean merkatu bideragarritasunak kontutan hartu behar dituelako herritarren gogoak eta beren onargarritasuna. Hori horrela, estrategien gaurkotze ahaleginean funtsezkoa da herritarrek pentsatzen dute-

nari arreta ipintzea: arrazoi instrumentalak (erreakzio soziala ekiditea), arrazoi normatiboak (herritarren legitimazioarekin gobernatzea), edota arrazoi sustantiboak (herritarren ezagutza kontutuan hartu eta berrikuntzaren ideia integrala hobestea) izan daitezke motiboak, baina guztiarekin onargarritasun soziala ekidineziko baldintza bilakatu da.

Horrek motibatua da ikerketa hau, hala aukera izango baitugu herritarren onargarritasunari buruzko gogoeta bat egiteko.

## 2. BEGIRADA EUROPARRA: IREKITZE-AHALEGINAK

Euskadiko Autonomia Erkidegoan 2008. urtea “Berrikuntzaren urtea” izendatu da, eta Europar Batzordeak 2009. urtea “Sorkuntzaren eta Berrikuntzaren Europar Urtea” izendatu du. Halako uneak, baina, gogoeta orokor eta erabakiteko bat egiteko motibazioa ere izan daitezke. Hori egiteko paradan, esan behar da ezagutza sustatzeko, ekoizteko eta justifikatzeko moduan aldaketak ematen ari direla. Egoera horretan, zientzia, ezagutza zientifikoa eta gizarte ulertzeko moduak birpentsatzeko gonbitea erronka egokia da. Izan ere, orain oinarritzko ikerketaren finantzazio muga-gabearen orde, alde aurretik erabakitzen da garrantzi soziala eta ekonomikoa duten ezagutzak sustatzea eta balioztatzea. Ezagutza adierazgarria (*relevant knowledge*), neurri horretan, sustapen-garaian finantzaturiko ikerketa zientifiko edota teknologikoarekin parekatu ohi da. Hori da, esaterako, gobernuak ikerketa-lerroak lehenetsi eta horien gaineko ardura lehen mailako kezka-iturria dela proposatzearekin aditzera eman nahi dena.

Ikusteke dagoena da, hain zuzen ere, instituzioek adosturiko ikerketa-lerroek jendartearen duten zilegitasun-maila, eta bere kasuan, “ezagutza adierazgarri” bezala ulertzen duguna birpentsatu beharra.

Orain arteko ibiliari buruzko balorazioak eta aurrera begirako lerro estrategikoak aukeratzeko orduan, gure ikerketak herritarren iritziak ezagutzeko asmoa izan du. Azken batean, adierazgarritzat jotzen ditugun ezagutzak eta ikerketa-lerroak ulertzeko modu asko daudelarik, horietako batzuk iritzi publikoa ezagutuz soilik lekutu ahal dira. Horri lotuta, bigarrenik, iritzi publikoari buruzko ikerketak bigarren bertute bat ere badu, alegia: politikari arduratsu batek ezinbestean jaso behar ditu bere erabakietara herritarren gogo eta kezka, berrikuntzak izaera integrala izango badu eta herritarren legitimazioa jasoko badu.

Hori da oraindik orain Europar Batzordearen *White Paper on European Governance* eta *Science and Society Action Plan* txostenek aditzera ematen dutena. Hogeita hamar urtetan zehar –Eurobarometroen bidez– buruturiko iritzi publikoari buruzko ikerketek erakusten dute ez dagoela harreman lineal eta automatiko bat zientziaren eta aurrerakuntzaren artean, garapenaren eta alde-kotasunaren artean. Lehen une batean, herritarren babes-maila interpretatze aldera, defizit kognitiboaren hipotesia erabili izan da. Honen arabera, korrelazio bat zegokeen ezagutza-mailaren eta legitimazio-mailaren artean; ezagutza



bezalako faktore orokor eta independente bat erabili da. Baina galdeketen analisi enpirikoek berek egiaztatu dute hori ez dela egiazkoa. Hortik letorke berrikuntzaren dilema erantsia, alegia, zientzia, teknologia eta berrikuntza “kontu publiko bat” bilakatu dira; ez liteke ezer aurre-suposatu, alfabetizazioak ez dakar berarekin modu automatiko batean aldeketasuna, eta jendearen legitimazioa irabazi beharreko desafio bat da, ez alde aurretik emandakoa. Gauzak horrela, beharrezkoa begitantzen da zientzia-adierazleetan aldaketak eman diren bezala (“berrikuntza” nozioarekin instituzioek oraindik orain burutua), horrez gainera iruditeria tradizionalaren gaineko suposamenduak eta aurreusteak ere berrikustea.

Europar txostenetan paradoxa nagusi bi gailentzen dira:

- batetik, zientzia eta teknologiarekiko baikortasuna, aldeketasuna eta itxaropena oharmen egonkortuak diren aldi berean, zientzia- eta teknologia-politikekiko ezkortasuna, atsekabea eta kezka azpimarratzen dira; eta,
- bestetik, herritargoak politikariengandik gizarte-arazoen konpontzea espero du, baina herritar horiek berek instituzioekiko eta politikoekeko ez dute konfiantzarik.

Atsekabe hori alor desberdinetan orokortu bada, ikerketa desberdinek baietsi dute hori zientzia eta teknologia alorrean ere gertatzen dela. Horren aurrean, funtsezkoa begitantzen da izaera politikoa duten ekimenak eta horien kalitatea hobetzea, herritarren kezkei erantzun eta politika nazionalai balio erantsia gehitzea, eta herritarren konfiantza berreskuratzea.

Hori delarik helburua, printzipio nagusi bezala proposatzen dira irekiera (eginkizunen komunikazio eraginkorra eta hizkuntza arina, herritargoa guztia- ren jabe izateko), partehartzea (prozesuaren fase desberdinetan herritarren partehartzea eta instituzio desberdinen ikuspegi bateratua), ardura (botere eta instituzioen egitekoak zehaztea), efikazia (helburu argiak, emaitzen lortzea eta aurrerako ebaluazioa) eta koherentzia (konplexutasunak medio, lidergoa, konpromisoa eta koherentzia). Gobernaketa modu berriak (*governance*) dira, funtsean, adostu eta gorpuztu beharrekoak.

Illo horretatik, eginkizun nagusiak lirateke: Europar Batasuna eta gizarte zibilaren arteko harremana egituratzea; tokiko nahiz eskualdeko eragileen gaitasun eta esperientzi praktikoeke leku nagusiagoa izatea; arduradun politikoeke erreferentzia bezala erabili ohi dituzten adituen ezagutza konfiantza publikoa berreskuratzea; helburu politikoeke eta horien lorpena egonkortzea; europar agentzia erregulatzailak martxan ipintzeko neurriak hartzea; instituzioen eginbehar eta ardurak zehaztea.

Kezka orokor horiek, testuinguru zehatz batean kokatu beharrak daude: batetik, Europar Batasuna ezagutza oinarrituriko ekonomia dinamikoena eta lehiakorrena bilakatu nahi da, Lisboako adierazpenaren helburu estrategikoeke zehazten dutenez; eta bigarrenik, europar zientzia eremua sortze

bidean da, Ikerketarako Europar Espazioaren bidez. Horretan erakunde guztiek dute ardura, baina kontutan harturik eskualde-eremuari eman nahi zaion eginkizun berria, agi denez Euskal Herrian funtsezko ekimenak izan litezke muga-gaindiko erabakimenak edota berrikuntza modu oso batean ulerturiko ekinbideak.

*Science and Society Action Plan* txostenean, herritarrek zientziarekiko dituzten zalantzak eta anibalentziak erantzun asmotan, ekintza desberdinak planteatzen dira. Izan ere, zientziaren pertzepzio sozialei buruzko ikerketek arazo zenbait berretsi dituzte, hala nola: instituzioekiko konfiantza-eza; itxaropenaren ahultzea; ariketa zientifikoarekiko herritarren interes falta, eta zehazkiago gaztetxoaren artean eta hezkuntza-eremuan; eta, ondorio ugariarekiko beldurra. Hori dela eta, Batzordeak hiru estrategia banatzen ditu: 1) heziketa eta kultura zientifikoak sustatzea; 2) zientzia-politikak herritarrei gerturatuz burutzea; eta, 3) zientzia arduratsua egikaritzea politika desberdinetan.

Guztiarekin, Europar Batzordearen txostenetan, estrategia horiek ekintza-plan zehatzekin gorpuztea aholkatzen da. Besteren artean, ondoko hauek aipa litezke: publikoaren sentsibilizazioa (komunikabideetan informazio zientifikoaren helaraztea, hala edukiak nola ikerketak ezagutzeko; Zientzia Asteak antolatzea); heziketa eta lanbide zientifikoaren (zientzia-komunitate bat sendotze aldera, irakaskuntzan neurriak hartzea); herritarrekin elkarriketa (instituzioen neurriak gerturatzea eta zientzialariek foro publikoetan partehartzea); gizarte zibilaren partehartzea (metodoen planteatzea); gizon eta emakumeen berdintasuna sustatzea zientzian (emakumeen plataforma europarra sortzea, esparru pribatuan emakume zientzialariak mobilizatzea); zientziak gizartera egokitzearen erraztasuna izatea (krisi eta fenomeno berrietara egokitzearen neurriak hartzea); zientzia eta teknologia berrien osagai etikoa (informazio sistema eratu eta araudiaren publikotasuna bermatzea, gizartearekin elkarriketatzea, ikerlarien sentsibilizazioa eta osotasuna sustatzea, komite etikoaren arteko harremana areagotzea); arriskuaren *gobernaketa* (arriskua determinatzeko, ebaluatze, kudeatzeko eta, bereziki, komunikatzeko neurriak hartzea); edota ezagutzen erabilera (adituen informazioa lehenestea eta guztiok horren garrantziaz jabetzea).

Printzipio zein ekintza-lerroen xedea zientzia eta gizartearen arteko harremana aldatzea da. Garbi atzeman daitekeenez, konfiantzaren berreskuratzean eta estrategien ulertaraztean oinarrituak dira proposamen guztiak. Izan ere, ezagutzaren garrantzi erlatiboa ikusita, hipotesi berri bezala konfiantza-eza erabiltzen da. Honen arabera, herritargoak konfiantzarik ez duenez autoritate politikoekiko, hautemateak ezkorrak eta desegokiak dira, eta horri buru egiteko beharrezkoa da sinesgarritasunean irabaziko duten ekimen instituzionalen alde egitea (“giza-garapenaren sindromea” eta “industrializazioaren paradoxa”, gizarte zientzietan deitu ohi zaionez).

Estrategiak eta gomendioak horiek dira, baina egokiak ote dira goberna-rien diagnosiak? Gure ikerketak ahalegin berezia egin du herritarren iritzia-ri biltzeko, ezen ikusi behar baita sintomak eta diagnosis egokiak diren, hala gero trataerak adosteko.

Nolanahi den, garbi dagoena da zientzia eta teknologia gai publiko bat bilakatu direla, motibo ugari eta sarri kontraesankorrek hala eraginda: eza-gutzaren gizartean motibazioa eta iparra direlako hazkunde ekonomikoa zein ongizate soziala erdiesteko; agenda politikoan aurreikusi gabeko arazoak lekutu direlako (ingurumenaren garrantzia; elikagaien segurtasuna; klima globalaren sistema; bioaniztasuna; genetika); herritarrek ezagutza eta ongizate maila bat erdietsi dutelako, eta horrek autonomia ematen dielako norabideak auzitan ipintzeko.

Horrez gainera, badira testuinguru berri baten adierazle izan litezkeen osagaiak: zientziaren eremu bakarra ez da laborategia; zientzialariak ez dituzte arau finkatuak; esperimentu kolektiboen esparrua "ingurua" bera bilakatu da eta ondorioz proba zientifikoaren logika ere eraldatu da; edota, ikerlerroak eta aldaketa teknologikoaren garapen-ildoak aldeztu aurretik identifikatu eta erabakitzen dira.

Neurri berean, aurre-uste modernoa, alegia, zientziak jakintza fidagarria, ziurra eta oparoa eskainiko ziguna, ezagutza zientifikoa eta metodo esperimentala jarraituz teorien egokitzapena eta teknologien efektibotasuna aurreikusiko ziren suposamendua (laburbilduz: ariketa zientifikoaren ekoizpen nagusiak teoria zientifikoak dira; teoria zientifikoak modu deduktibo batean antolatutako enuntziatu multzoak dira; lege zientifikoak, teoria zehatzetan lekualdaturik, azalpenean eta aurreikuspenetan egin behar nagusia jokatzen dute; teoria bat aplikatzea eta aurreikuspen bat egitea logikoki baliokidea da) auzitan dago.

Zientzia eta teknologiaren erdigunean partehartzea eta demokrazia ezartzearen motiboa, bilakaera horien ondorio zuzena da. Izan ere, zientzia eta teknologiari buruzko iritzia eta irudikapenak ikertu direnean, herritarrengan atsekabea bi arrazoi nagusik motibatzen dutela ikusi da:

- batetik, zientzia eta teknologia helburu jakin batzuen menpean ipintzea. Horrek interes orokorrari, elkarkidetzari, ongizateari eta, modu orokorrago batean, nazioarteko bizikidetzari justuago bati eragin diezaiake; eta,
- bestetik, instituzioen adierazpenak ziurtasunean oinarrituz jarraitzea. Haatik, zientzialariak, adituak, eragileak eta oror har gizarte zibila jakitun dira arriskuak, ezjakintasunak eta ziurgabetasunak (kognitiboak eta teknikoak; etikoak; kulturalak eta sozialak) egon badirela.

Hori da orain artean testuinguru europarrean egindako ikerketek aditzera ematen dutena. Guztiarekin, zehaztea axola diguna da orain zientzia eta teknologia ere gizarte iritzien argitan birpentsatu behar direla. Gure ikerketaren helburu behinena da euskal herritarrek eta unibertsitateko ikasle zein ikertzaileek zientziaz eta teknologiaz, eta zientzia- eta teknologia-politikez dituzten iritzia, oharmenak eta irudikapenak ezagutzea. Ez da zientzia-politikaren test bat egiten, baizik eta gaur egunean gizarte-mailan dauden ezbaia eta aburuak bildu nahi izan dira.

### 3. ZIENTZIAREN PERTZEPZIO SOZIALEI BURUZKO IKERKETAK

Zientzia eta teknologiari buruzko iritzi publikoen azterketa kezka-gune soziologiko eta politiko berria da. Europar mailako ikerketak burutu izan dira orain artean, eta Euskal Herrian egindako lehen azterketa da “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian”.

Azkenaldian aldaketa ugari gertatzen ari da zientzia eta teknologiari buruzko oharmen sozialen ikerketan, bereziki hipotesi tradizionala baztertu delako eta aldagai esplikatzaile berriak sendoagoak direlako. Labur bada ere, komeni da bilakaera hori lerro hauetara ekartzea, gero hobeto ulertzeko Ikerketak emaniko emaitza zehatzagoak.

1. Ezagutza hipotesi esplikatzaile bezala. Lehen une batean, hipotesi esplikatzaile bat hobetsi eta horren arabera irakurri dira iritzi publikoak. Hipotesiak honela dio: herritarren oharmenak beraien ezagutza mailaren arabera dira eta ezagutza-maila hobeago batek zientzia eta teknologiaren aldekatasuna bermatu eta sustatzen du; ezagutza faktore orokor bezala hartu eta horrek herritarren oharmenak erabakitzen dituen hipotesia, alegia. Horregatik deitu izan zaio “gabezi kognitiboaren hipotesia”, ezen hiztegi eta metodo zientifikoa ezagutzeak (zientziaren alderdi kognitiboak) determinatzen du herritarrek zientziaz eta teknologiaz duten iritzia.
2. Alderdi sozial eta instituzionalen lekutzea. Oraindik orain, modu enpiriko batean egiaztatu da ezagutza eta oharmenaren artean ez dagoela loturarik. Ikerketa hau burutu aurretik, beraz, bagenuen horren berri. Hala eta guztiz ere, kritika horien oinarrian beste eztabaida teoriko eta metodologiko bat zetzan, alegia, herritarrek zientzia eta teknologiari buruz beraien iritziak, oharmenak eta irudikapenak ehuntzean zientziaren alderdi kognitiboek, sozialek eta instituzionalek ukan zezaketen balioa. Egitez, herritarren artean ez dago ezberdintasun adierazgarririk zientzia eta teknologiaren eginkizunaz eta garrantziaz, erabatekoak dira aldekatasuna, baikortasuna eta itxaropena, ostera kritikak zientzia- eta teknologia-politikei buruzkoak izanaz. Hori dela eta, zientzia eta teknologiari buruzko iritzi publikoaren ikerketetan oraindik orain alderdi sozialak eta instituzionalak aztertzea proposatu da.

Nabarmentzekoa da, sarrera nagusiak zehaztu bezala, Ikerketa honean eztabaida-taldeak osatu ditugula: alde batetik, unibertsitateko ikasleak eta ikertzaileak; eta, bestetik, herritargoak modu orokorrago batean, baina hobetsiz estatus ertainekoak. Ezagutza-maila bat izan badutenak dira, beraz, eztabaida-taldeetara bildu ditugunak.

3. Konfiantza aldagai esplikatzaile berri bezala. Aldaketen ildotik, azkenaldian Europar Batzordeak aldagai berri bat jaso du hizpidera, zehazki, konfiantza. Honen arabera, instituzioekiko konfiantza-maila da herritarren iritziak eta oharmenak baldintzatzen dituen aldagaia. Une hauetan hor dago ezbaia. Baina analisi soziologikoak ondoko gaiari

erantzun behar dio: erakundeek konfiantza finkatzen badute hipotesi esprikatzaile berri bezala, aztertzea dagokiguna da konfiantza aldagai menpekoa ala independentea ote den. “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketak egiaztatu du instituzioekiko konfiantza faktore erabakigarria dela, baina konfiantza eta ez-konfiantza motibatzen duten aldagaiak daudela ere bai.

4. Ezagutzaren garrantzia. Zientziaren oharren sozialei buruzko ikerketek ez dute baliogabetu, ordea, ezagutzaren garrantzia. Aldaketa bikoitz bat eman da: batetik, ezagutzak inporta du, baina ezagutza alderdi kognitiboei, sozialei eta instituzionalei buruzkoa gerta liteke; eta, bestetik, ezagutzak inporta du, herritarren posizioa egonkortzeko balio duelako: ezagutza faltak anbiguotasuna eta zalantzak suposatzen baditu, ezagutzak izpiritu kritikoa, anbibalentzia eta norbere posizioaren egonkortzea ahalbidetzen ditu. “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketan ikusi dugu unibertsitateko ikasle zein ikertzaileek eta oro har adituek joera kritiko bat hartzen dutela zientzia- eta teknologia-politiken inguruan, bertan integratuz zientziaren alderdi sozial eta instituzional desberdinak, eta arreta-gune horiek kezka-iturri anitz zabaltzen dituztela.
5. Ikerketa-objektuaren zedarritzea. “Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketaren bertutea da bere gidoiak aurrerapen teoriko eta soziologiko horien berri duela, eta beraz zientziaren alderdi desberdinei buruzko auziak integratu dituela. Halaber, Ikerketak bere abiapuntuan bereizketa erantsi baten kontzientzia ere badu. Alegia, herritarrei balorazio independentea merezi diete:
  - alde batetik, zientziari eta teknologiari buruzko galderek eta horien eginkizun sozialari eta etikoari buruzkoek; eta,
  - beste aldetik, praktika zientifiko lekutuei, ikertzaileen egoerari, edota zientzia-politiken garapen-ildoei buruzko galderek, ezen oharrena da bigarren maila batean uzten direla erantzukizun soziala, herritarren partehartzea eta interes orokorra.

Beste hitzetan esateko: aldekotasuna erabatekoa bada zientziak eta teknologiak aurrerapena suposatzen dituztelako, kezka-iturri nabarmena da zientzia eta teknologia interes ekonomikoen menpe ipini izana, inplikazio anitz dituelako, hala nola, zientzia egiteko, arrazontzeko eta balioztatzeko moduan, bizitza-estiloen eraldaketan, edota zehar-kalteekiko eta zuhurtasun-printzipioarekiko gutxiespenean.

Herritarren oharrena da interes ugari bezain desberdinen bateratze bat dagoela, eta hori zientziarentzat, ikerlariarentzat eta, oro har, ongizatearentzat kaltegarria suerta litekeela.

#### 4. IKERKETAREN HELBURUAK

Lehenik eta behin, ikerketa honen xedeak argituko ditugu.

Ikerketaren helburu nagusia izan da zientziari eta teknologiari buruzko gizarte irudikapenaren Euskal Herriko mapa bat marraztea. Euskal Herriko errealitatea anitza da, lurralde-ikuspegitik eta herritarren profilari dagokionean ere bai, eta horren kariatara taldeen arabera helburuak lortze aldera gidoiak egokitu ditugu. Zientzia eta teknologiaren inguruan gizarte iritziak ezagutzeko hainbat eztabaida talde ezberdinak dira. Lantalde edo eztabaida talde bakoitzarentzat helburu zehatzak ezberdinak izan dira. Nolanahi den, ikerlanaren urrats orotan helburu orokorra zientziaz eta teknologiaz herritarren gogoak, iritziak, jarrerak eta kezkak ezagutzera izan da.

Ikerketaren asmoa ez da izan herritarrei zientzia-politikari buruzko test bat egitea, ez eta ere herritarren ezagutza zientifikoaren maila neurtzea ere. Argi eta garbi utzi nahi dugu zehaztapen hori, eta, beraz, euskal zientzia- eta teknologia-politikei buruzko hautemateak neurtzea ere bigarren mailako helburu bat baizik ez da izan. Aitzitik, ikerlanaren urrats guztietan helburu orokor hauek jarraitu dira:

- zientzia eta teknologia, ikerketa, garapena eta berrikuntza moduko kontzeptuen mugaketa herritarrek nola burutzen duten atzematea;
- zientziari eta teknologiari buruzko iritzi orokorrak identifikatzea;
- zientzia-politikei buruzko kezkak eta ikusminak lekutzea;
- zientziaren testuinguru sozialari buruzko balorazioak ezagutzea, hau da, zientzia-eremuko agente sozial eta instituzionalak buruzkoa; eta,
- zientzia-komunikazioaren egoera balioestea.

Ikus daitekeenez, helburuak maila eta izaera anitzekoak dira. Lehen bi helburuak orokorrak dira: parte hartzaileei aukera ematen diegu euren kabuz kontzeptuak mugatzeko, eta bidenabar zientziaren eta teknologiaren funtzio sozialak eta kulturalak baloratzeko ere bai. Bizitza modernoan eta garaikidean, eguneroko bizipenetan eta harremanetan, zientziak eta teknologiak merezi diguten balorazioa identifikatzeko balioko digute, hain zuzen ere. Beste hitzetan esateko, balioko digute zientziari eta teknologiari buruz orokorki herritarren iritziak ezagutzeko.

Haatik, hurrengo hiru helburuak lekutuagoak dira, eta lerrokatuak daude zientziaren alderdi sozial eta instituzionalak ikertzera. Kasu horretan, zientzia eta teknologia gaietako erabaki-guneak baloratu ahalko dira, hurbilketa desberdinetatik aztertuta: batetik, zientzia-politikak bere ertz desberdinetatik, gero zientzia-gunea osatzen duten agenteak, eta azkenik zientzia-komunikazioa.

Maila orokorreko eta lekutuko helburuen zedarritzea guk hala erabakitakoa da. Zehazki, kontutan hartu ditugu zientziaren pertzepzio sozialei buruzko iker-

ketek aurreraturiko ikasgai teorikoak, kontzeptualak eta metodologikoak (ikus bibliografian, 8.1. atala). Neurri berean, ikerketa honek ez du zientzia-politiken inguruko test bat egiteko asmorik izan, ez eta herritarrek hiztegi eta metodo zientifikoaz duten ezagutza neurtzekoa ere. Xedea herritarren iritziak, jarre-rak eta iritziak ezagutzea izan da, eta bere kasuan horiek ulertzea ere bai. Neurri berean, garbi utzi nahi dugu eztabaida-taldeetan inoiz ez dela eus-kal zientzia-politikei buruz zehaztasun betean erantzuteko eskatu, baizik eta gaia orokorrean planteatzearekin gonbidatuen solasaldiek bideratu dituztela eztabaida-ildoak.

## 5. METODOLOGIA

Ikerketaren helburuak lortzeko, metodologia zehatz bat erabili dugu. Ikerketa kualitatibo hau gauzatzeko prozedura eta urratsak zehaztuko ditugu orain.

Gure kasuan, ikerketa kualitatiboa burutzeko, bi teknika desberdin erabili dira: alde batetik, elkarrizketak; eta, bestetik, eztabaida-taldeak. Hiru lantalde mota ezberdinekin egin da lan, helburu orokorren ildotik eta herritarren iritziak eta irudikapenak jaso, identifikatu eta ordenatzeko.

- Alde batetik, adituekin elkarrizketa sakonak egin dira. Hauek emango digute zientzia eta teknologiaren ikuspuntu sakon eta gaituena. Adituen kasuan, banakako elkarrizketa sakonak egin dira. 6 elkarrizketa egin dira guztira, bina Ipar Euskal Herrian, Nafarroan eta Euskadiko Autonomia Erkidegoan. Aditu bezala, aztergaia esparru desberdinetatik jorratuko dutenak hautatu ditugu, hain zuzen ere: adituen profila anitza izatea hobetsi dugu, zientzia-politiketan adituak nahiz zientzia eta teknologia-ren alorreko ikerlariak ere integratuz. Elkarrizketa bakoitzaren iraupena ordu eta erdikoa izan da.
- Bigarren lan-taldea, talde orokorra bezala izendatu dugu. Horrela, hel-buru orokorren inguruan herritar arruntak duen irudikapena ezagutu nahi izan da. Talde orokorren kasuan eztabaida-taldeak egin dira; zehazki, 6 eztabaida-talde burutu dira, bina Ipar Euskal Herrian, Nafarroan eta Euskadiko Autonomia Erkidegoan. Eztabaida taldeetan, 30-50 urte bitar-teko jendea, gehienbat status sozial eta ikerketa-maila ertainekoa izatea hobetsi da. Eztabaida-talde bakoitzaren iraupena bi ordu ingurukoa izan da, 8 eta 10 pertsona arteko taldeetan.
- Eta, hirugarren lan-taldea unibertsitateko ikasle eta ikertzaileek osatua izan da. Taldekideen errealtate eta egoera ezberdinak abiapuntutzat harturik, zientzia eta teknologiaren iritziak jasoko dira. Talde espezifikoek dagokienean, orotara 9 eztabaida-talde egin dira, hiru eztabaida-talde mota berezituaz, hurrenez hurren: doktorego programetan diharduten hainbat diziplinetako ikasle-ikertzaileak; natur zientzietako lizentziatura edo goi-mailako ikasketa teknikoak egiten ari diren ikasleak; eta, giza edo gizarte zientzietako arloetan gradu-ikasketak burutzen ari diren

ikasleak. Hori horrela, Ipar Euskal Herrian, Nafarroan eta Euskadiko Autonomia Erkidegoan mota bakoitzeko eztabaida-talde bana egin da. Eztabaida-talde bakoitzaren iraupena bi ordu ingurukoa izan da eta kasu honetan ere taldeak 8 eta 10 pertsona bitartekoak izan dira.

Landa lana 2008ko urtarrila eta apirila bitartean gauzatu da.

Bi esparru desberdindu dira eztabaida-taldeetan:

- batetik, zientzia eta teknologiari buruzko auziak eztabaidatu dira, alegia, zientziaren eginkizun sozialari eta kulturalari loturikoak; eta,
- bestetik, zientzia- eta teknologia-politikei zuzenago loturikoak, auziaren dimentsio aniztasuna kontutan harturik, beti ere.

Bereizketaren egokitasuna ondoko hipotesian datza: bereizi egin behar dira zientziaz eta teknologiaz modu abstraktu batean ulertuta iritziak, eta objektu politiko bezala (zientzia eta teknologia politika publikoen eremuan dauden heinean) zientzia-politikei buruz herritarrek izan ditzaketen iritziak. Gure ikerketan erabilitako gidoiek biak kontutan hartzen dituzte, baina bi-biak nahastu gabe eta bereizita aztertuz.

Horrek motibatuta, adituen elkarrizketetan, bereziki, euskal zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-politikei buruzko galderak egin dira, horrela samurrago ulertzeko herritarren oharrenak. Aldiz, herritarrei eta unibertsitateko ikertzaileei bi mailako galderak egin zaizkie, eta neurri horretan zientzia eta teknologiari buruzko galdera orokorrak ere hizpidera jasotzeko eskatu zaie. Izan ere, bi-biek balorazio independentea merezi dute.

Bai gizarte taldeentzat eta bai talde espezifikoentzat ere, ondoko gidoi hau erabili da, nahiz eta lantalde berezien kasuan bereizten dituzten ezauzgarrietara egokitua izan den. Zientzia eta teknologiaren gain dituzten iritzien oinarriak bilatzea da helburua lantalde hauetan.

- Alde batetik, zientzia eta teknologiari buruzko interesen inguruko galderak proposatu dira, hala nola, beraien egunerokoan zientziak duen lekua, zientzia eta teknologian interesgarrienak begitantzen zaizkien gai eta arloak, eta beraien bizitzetan zientzia eta teknologiak duen benetako eragina.
- Hori eginda, jarraian, zientzia-ikertzaileen irudikapenaz eta balorazioaz galdetu zaie, zehazki, zientzialariak aintzako hartzeaz, zientzialarien arrazoi eta sustapenaz, eta ikertzaileak atzerrira joateko arrazoiez.
- Hirugarrenik, galdera zehatzagoen bidez, Euskal Herriko zientzia eta teknologiaren garapenari buruzko galderak egin dira: Euskal Herrian zientzia eta teknologiaren etorkizunerako garapena; hezkuntzaren eragina gizartea zientzia eta teknologiaren eremura hurbiltzeko moduan; diru gehiago sartu beharko litzatekeen eremuen zehaztapena.



- Laugarren eremu orokorra zientzia eta teknologia jardueren balorazioari buruzkoa da: zientzia eta teknologiaren ekarpen onuragarri eta arriskutsuak; zientziarekin erlazionatutako hainbat erakundeen aurrean sortzen den konfiantza edota mesfidantzaren arrazoiak; eta, zientzia eta teknologiaren baitan egiten diren ikerketa eta garapenen (I+G) deontologiaren analisia.
- Bosgarren eta azken lerroa, berriz, zientzia-komunikazioari buruzkoa da: zientzia eta teknologiari buruz ze informazio iristen zaien komunikabideetatik; ze arreta eskaintzen dien informazio iturri ezberdinetatik igorritako zientzia eta teknologia gaiei (komunikabideetatik –telebista, irrati, egunkari, aldizkari eta internet–, museoetatik, zientzia aste edo jardunaldietatik...); eta, zientzia informazioaren indarguneak eta ahulguneak.

Gidoi horretan oinarrituz, talde orokorrei eta talde espezifikoiei buruzko txosten bana aurkeztu ostean, adituen elkarrizketak jaso dira. Horretarako, ondoko gidoia erabili da:

- Alde batetik, Ikerlanaren oinarri diren kontzeptu nagusien mugaketa: zer den “zientzia”, zer den “teknologia”, zer den “teknika” etab.
- Bigarrenik, Euskal Herrian zientzia eta teknologiaren gaur egungo egoera: sendotasun eta ahultasunak; Euskal Herriko zientzia eta teknologia arloko eragile nagusiak; zientziaren barne Euskal Herrian aurkitzen diren lan eremu sendoenak; zientziaren barne Euskal Herrian eman diren arrakasta nagusiak; zientzia- eta teknologia-politiken gaur egungo egoera (Euskal Herrian zientzia-lanbideen garapenean eragiten duten baldintzak, etab); Euskal Herriko zientzia eta teknologia garapenerako proiektu estrategikoen zehaztapena.
- Hirugarrenik, Gizartea eta zientzia eta teknologiaren arteko harremana.
- Laugarrenik, zientzia-komunikazioaren egoera: aurkitzen diren arazoak; zientzia dibulgaziorako gaur egun jarraitzen diren prozedurak (bai zientzia elkartearen artea, bai gizarterantz abiatzen den informazioa etab); aztertu beharko liratekeen zientzia gizarteratze modeloak (estatu mailan, nazioartean...); zientzia eta teknologia / zientzia elkarte / gizartea.

Jarraian datorrena, halere, eztabaida-taldeetako iritziekin soilik osatuko dugu.

## 6. INTERPRETAZIO KRITIKOA

“Zientzia eta teknologiaren gizarte iritziak eta irudikapenak Euskal Herrian” ikerketaren asmoa helburu jakin batzuei erantzuna aurkitzea izan da; ikerketa-teknika kualitatiboak erabili ditugun heinean, zientzia eta teknologia gaiei buruzko diskurtsoak identifikatu eta horiek solaskideekin iritzi-

trukean nola artikulatzen diren arakatu dugu. Ikerketa-txostenean ematen da horren guztiaren berri, eta txostenak bere sarreran eta konklusioetan europar-mailako antzeko ikerketen emaitzak ere kontutan hartzen ditu. Hori horrela izanik, atal honen helburua iritzien argitzaileak eta aldagai esplikatzailerak identifikatzea da.

Modu honetan antolatuko dugu azalpena: lehenik eta behin, baieztapen orokor bat egingo da, eta jarraian hori ulertzeko ideiak aipatuko dira (ikus bibliografian, 8.2. atala), oharretan exhaustiboak izateko asmorik gabe, joera bereizleak nabarmenduz.

Guztiarekin, idazlan honi dagokionean, egokia deritzogu ohar bat egiteari: eztabaida-taldeetan tokiko zientzia-, teknologia- eta berrikuntza-politikak hizpidera jaso direlarik, ikusi dugu administrazio-banaketak sustapen-politika eta halabeharrez iritzi sozial desberdinak sorrarazten dituela. Oraingoan ez da hori gure arreta-gunea. Idazlan honetan joera orokorrak marraztuko ditugu.

### **6.1. Zientziaren funtzio sozialarekiko baikortasuna**

Baieztapena: zientziaren eta teknologiaren funtzio sozialek eta kulturelek balorazio positiboa merezi dute. Zientzia eta teknologiari buruzko iritzia baikorak eta itxaropentsuak dira. Hiru mailatan uler liteke horren arrazoiketa.

1. Zientzia eta teknologiarekiko baikortasuna eta aldeotasuna erabatekoa da.

Zientziaren funtzio soziala eta kulturala balio gailenduak dira. Honek esan nahi du zientziaren eta teknologiaren eginkizuna ontzat joa dela eta bere zentzua alde anitzeko ekarpen bezala ulertua dela: ikuspuntu kolektibo batetik, herri moderno baten ikurra da; ikuspuntu ekonomiko batetik, lehiakortasuna eta hazkundera erdiesteko funtsezko rola jokatzen du; ikuspuntu sozial batetik, zientziaren aplikatzeak, eza-gutzaren hazkunde progresiboak eta merkatuaren bidez berrikuntza jendartera irekitzeak ongizatea ahalbidetzen du; edota, ikuspuntu publiko batetik, herritarrek bat egiten dute zientziak ahalbideturiko mundu-ikuskerarekin eta arrazionaltasunarekin, eta horrek bermatzen duen fidagarritasunarekin. Halaber, horren guztiaren ondorio bezala, maila pertsonalago batean, zientziak eta teknologiak duten garrantzia agerikoa da: eza-gutzak ahalbidetzen ditu pertsona kualifikatua izatea, modu errealista batean interpretatzea aurrerapenak eta erabakiak, eta herritar nahiz kontsumitzaile bezala informazioa zuzentasunez erabiltzea.

Orobat, bizitza oparoago, erosoago eta trebatuago baterako zientzia eta teknologiaren lehenetasuna eta erabilgarritasuna aho-batez onartuak dira. Neurri berean, zientzialariekiko konfiantza eta itxaropena egiaztatzen da: baikortasuna eta aldeotasuna nagusitzen dira, eta beraiena da profesio baloratuen(etako)a.

## 2. Sustapenaren berrespena aho batekoa da.

Herritarren ustez, zientzia eta teknologia politika publikoen oinarritzko objektuak dira eta horietan inbertitzeak lehentasunekoa izan behar du. Maila politiko batetik begiratuta, halaber, lidergo instituzionalaren garrantzia azpimarratzen da. Biak nabarmentzen dira: zientzia eta teknologiari arreta ipintzea, eta horretan instituzioen ardura lehen mailakoa izatea. Ildo beretik, toki-ikuspegi batetik, zientziarena mundu isildua da, ez dago gai hauen inguruko mezurik eta harrotasunik, ikusgarritasunik (prestigioa eta aitortza publikoa). Haatik, jendearen ustea da espazio publikoan zentraltasuna izan behar duela, eta neurri horretan begi onez jotzen dira instituzioetatik aurreratzen diren ekimenak (ikerketa, garapena eta berrikuntzaren inguruko konpromezuak).

Zehazkiago, ondoko ikerketa-lerro hauek hobesten dira: batetik, osasuna eta medikuntza; bestetik, garapen jasangarria, energia berriztagarriak eta oro har ingurumena; eta, arrazoi desberdinak tarteko izan arren, informazio eta komunikaziorako teknologiak. Horiek dira aurrekontuetan lehentasunekoak izan beharko zuketuen lerroak, eta zientzialari bezala trebatzean hobetsi beharreko eremuak, nahiz eta bestelako ikerketa-lerroak ez diren gutxiesten.

## 3. Halere, zientzia eta teknologiari dagokionean, muga-kontzientzia bat ernaltzen ari da, nagusiki hiru motibok hala eraginda.

Alde batetik, talka bat dago interesekoa eta garrantzizkoa bezala ulertzen denaren artean. Esan nahi baita: herritarrei gogokoa begitانتzen zaiena eta instituzioek sustatzen dutena bat ez datozen sentsazioa dago, edo bi-bien arteko urrunketa areagotzen ari den iritzia. Herritarren ustea da zientzia-politikak ulertzeko joera dominatzaile bat dagoela, hartara makurtu beste aukerarik ez balego bezala, eta horrek talka egiten duela herritarren gogoekin eta politiken zentraltasuna ongizatea izatearekin. Zientzia-politiken legitimazio-iturria ongizatearen promesa izan bada, inbertsioek bestelako gogoak dituzten ustea herritarrengan zabalduta dago; ezagutzaren gizartean zientzia, teknologia eta berrikuntza irabazi-eremu bilakaturik, hori ongizatearen kaltetan gertatuko litzateke; zientzia-politiken hastapenarekin inbertsioa arlo militarrekoa da, gero abantailak modu sozialago batean egokituz, baina orain aldaketa bikoitza emango litzateke: esku pribatuaren gailentasuna eta ibilbide mugatuko aurrerapenak.

Bestetik, zientziari eta bereziki teknologiari lotuta, kontsumo-bizitza gailentzen ari den iritzia dago, eta horren aurrean herritarrek aterabiderik ez duten errezeloa ere bai, hots, ekidinezintasun-sentsazioa. Iritzi orokortua da ondokoa: irabazi asmoek politika, eta teknologia-politikek bizitza soziala gero eta nabarmenago determinatzen dituztela. Hala, aurrerapen teknologikoetara egokitzea beste erremediorik ez dagoela, eta aurrerapena ere “erosi, erabili, bota” kulturaren errota dagoen ustea sendotzen ari da, bereziki informaziorako eta komunikaziorako tekno-

logia berrien (ikt) kasua jasoz adibide bezala. Gai honetan, “kontrola galdu izana”, “etsipena”, “menpetasuna”, “nekea” bezalako hitzak errepikatzen dira; ez dago eztabaida-talde orokor eta zehatzen artean desberdintasun aipagarriarik. Ildo beretik, susmoa errotua dago, alegia, aurkikuntzen, merkaturatzearen eta zaharkitzearen gurpila enpresek finkaturiko denbora-epetan gertatzen dela, modu iraunkor batean.

Hirugarrenik, muga-kontzientzia motibatzen du norbere ezagutzaren, artefaktu teknologikoari ematen diogun erabileraren eta aukera posibleen arteko eten hazkorrak. Aukera errealean (gure ezagutzaren) eta aukera posibleen arteko etenak aurrerakuntzaren zentzua eztabaidatzearen egokitasuna berretsiko luke. Horri lotuta, jendearen ustea da aurrerapen ugariaren beharrezkotasun erreala auzitan dagoela; ontzat jo arren aurrerapenak eta muga berriak irekitzeko borondatea (*science: the endless frontier* izpiritua), askotan horien zentzua auzitan ipini ohi da. Argigarria da kritika hori egiteko, “azalekoa da” baieztapena erabiltzea: kritika-objektu errepikatuak dira aurrerapenak estetikan (gorputzaren zaintzan) eta mugikorretan (“azken joerako teknologia” hitz-gakoa une oro gaurkotzen da), horrekin aditzera emanaz i+g+b ulertzeko modua dela auzitan ipini beharrekoa.

Guztiarekin, eta laburbilduz, herritarrek bat egiten dute zientzia laudatzearekin eta hori politika publikoetatik sustatu beharrarekin. Muga-kontzientzia adibide konkretuekin, bizipenen alderatzearekin eta hauen orokortzearekin letorke.

## 6.2. Balorazio abstraktua eta lekutua bereiztea

Baieztapena: herritarren irudikapenak ulertzeko, desberdindu egin behar dira balorazio abstraktua eta lekutua. Alegia, gauza bat da zientziaz eta teknologiaz orokorrean pentsatzen dutena, eta beste bat horren balorazio lekutua, eguneroko bizipenei lotua.

1. Lehen zehaztapena. Herritarren iritzietan ageriko desberdintasun bat dago: alde batetik, zientziaren funtzio sozialei buruzko iritzia, hau da, zientziaren eta teknologiaren balioei eta bere ondorioei buruzkoak; eta, bestetik, zientzia-politikei buruzkoak.
2. Bigarren zehaztapena. Aldagai esplikatzaileak independenteak dira bietan: zientziaren eginkizun sozialari eta kulturalari loturikoak, eta zientzia- eta teknologia-politikei loturikoak. Batari eta besteari buruzko iritzia ulertzeko, motibo desberdinei ipini behar zaie arreta.
3. Hirugarren zehaztapena. Zientzia eta teknologiari buruzko iritzien berri eskatzen bazaie, parte hartzaileek zientzia eta teknologia mugatzearen beharra ikusten dute. Lehen interbentzioetan ezagutzaz, aurkikuntzez, aplikazioaz edo artefaktuez kontzeptu orokor bezala hitz egiten badute ere, berehala irudikapenetan definizio sozio-teknikoa hobesten dute.

Alegia, zientziaz eta teknologiaz abstrakzio modura hitz egiteari uzten diote, eta alderdi sozial eta instituzionalei buruz hitz egitera pasatzen dira, segidan horren inguruko kezkak nabarmenduz.

Zientzia eta bere alderdi kognitiboak, teknologia eta bere alderdi aplikagarria, horretan lan egitea, aurkikuntzaren motibazioa eta lorpena, teknologien abantailak hizpidera jasotzen dira, eta horiek modu positiboan baloratzen dira. Alabaina, eztabaida-taldeetako solasaldiek aitzinera egin ahala, zientzia eta teknologia abstrakzio modura (ezagutzaren aurkikuntza, teknologien aplikazioa) ulertu ordez, bestelako alderdiak aipatzeari ekiten zaio. Definizio sozio-teknikoak esan nahi du alderdi sozialak, ekonomikoak, axiologikoak, etikoak integratzen direla, eza-gutza eta teknologia sustatzearen motiboak eta helburuak, asmoak, erabaki-hartzaileak eta horien xedeak, e.a.

Bereizi egiten dira balorazio abstraktua eta balorazio lekutua, bata modu positiboan (baikortasuna, itxaropena) eta bestea modu negatiboan (ezkortasuna, kezka) baloratzen dira, eta zientzia eta teknologiaz erabakiak hartzen dituztenak eta erabakiak motibatzen dituzten helburuak kezka-iturri bezala egonkortzen ari dira, bi-bien artean eten bat dagoen iritziak hartara behartuta.

Ez da paradoxa bat, beraz, anbibalentzia: zientzialariengan eta eza-gutzaren garapenean konfiantza erabatekoa da, eta aldi berean berrikuntza-ildoekiko eta hauen sustatzaileekiko posizioa kritikoa da.

Zientziaren pertzepzio sozialei buruzko zehaztapen kontzeptuala egin beharrean gaude, honenbestez: bereizi egin behar dira (a) zientziaren funtzio soziala eta kulturala eta (b) zientziak eta teknologiak testuinguru sozialean –jendartearekin elkarrekintzan– merezi duten balorazioa, ezen bataren eta bestearen balorazioa independentea eta desberdina da. Herritarren kezka-iturri dira ikerketak eta aplikazioak berrikuntza-prozesuan eta aldaketa teknologikoaren ibilbidean harturiko norabidea.

Hori horrela izanda, beraz, arazoa zientziaren eta teknologiaren gobernaketan dago, eta osteria ez dago zientziaren eta teknologiaren legitimazio galtze bat.

### **6.3. Zientzia-guneak eta kezken ernaltzea**

Baieztapena: zientzia-gunearekiko kezkak baikortasuna lausotzen du. Zientziaren funtzioei buruzko hautemateak eta iritziak positiboak eta baikorrak izan arren, iruditeria ñabartu egiten da erabaki-guneak eta sustapenaren xedeak hizpidera jaso ahala.

1. Bereizi egiten dira zientzialaria eta bere ariketa praktikoa. Zientzialariak eta hauen funtzio soziala goraipatuak eta laudatuak dira; euren praktika eta profesioa, kuriositateak motibatua eta egia aurkitzeko

asmoz burutua izango balitz bezala (zientzialariaren irudi tradizionala). Baina hizpidea testuingurura lekualdatuz gero (zientziaren alderdi sozialak eta instituzionalak), zientzialarien inguruko gorabeherak modu kezagarri batean ikusiak dira.

2. Zientzialarien egoera gaitzesten da: ikertzailearen egoera prekarioa dela uste da, lanpostu bezala zaila (sakrifikatua, bizitza-estilo garaikideekin uztatzeko zaila) eta ez-egonkorra (ziurgabetasuna epe luzera, finantzazioaren kezka eta baldintzapena). Halaber, ikerketa-kulturaren eta talde-ikertzaileen ahultasunak ere (baliabide urriak, kultura zientifiko eskasa, higikortasun sozialik eza eta ziurtasun-falta, sustapena gutxietsia, azpiegitura eta ekipoa gaurkotu gabea, ikerkuntza-giroaren falta) zientzialaria arinegi etsiaraztea lekarke; batzuek teknikari lana hobesten dute (egonkortasuna), bestetziek ikerkuntza aldaratu edota atzeratzen dute (profesio finkoa aurkitu, familia eratu), eta badira atzerriratzea erabakitzen dutenak, hala lehen lan-esperientzia izateko. Kasu guztietan ere, ekimen indibidualaren eskutan geratzen da ibilbidea, eta arriskuen hartzeak lekarke denborarekin fruituak eskuratzea.
3. Orobat, lehiakortasunaren autonomiarekiko mesfidantza dago, horrek auzitan ipiniz zientziaren balio publikoa eta ikertzaile-figura. Izan ere, ustea da, aterabidea eremu pribatuko zentroetan egonda, inbertsioen arrazoia merkatu-gune berriak sortzea eta egonkortzea dela, orain ikerketa orok duela izaera estrategikoa eta helburuek orientatua dela, eta horrek auzitan ipiniko lituzke zientziaren balio publikoa, ikertzaile-figura, ariketa zientifikoa justifikatu duen egitura normatiboa, eta balio zientifiko tipikoak, hala nola, eszeptikotasuna, originaltasuna, desinteresa eta pasioa.
4. Kritika hauek nabarmendu egiten dira ikasle eta ikertzaileen kasuan; ikerketa munduaren ezagutza beren egunerokotasunari atxikia dago, eta horretaz profitatzen dira eztabaida-taldeetan: beraien esperientziak lekutzen dituzte eta horrek balorazio negatiboaren azpimarratzea dakar. Oro har, euren ibilbidean (ikasle zein ikertzaile bezala) ikusminen ahultzea progresiboa da, hasierako gogo eta ilusioen kaltetan; eremu kognitiboa (ezagutza-maila, trebakuntzaren egokitasuna), ekonomikoa (lan merkaturako sarbidea, ikertzailearen segurtasuna) eta bien uztarketa (helburuek bideraturiko ikerketa-lerroen hobestea eta bere inplikazioak; oinarrizko ikerketa aldaratzea) arazo bezala ikusten dira.

Bokazio zientifikoak kostatzen ahala kostatzen ikerkuntzaren esfortzua eta sakrifizioa barneratzen du, gutxi dira horretara prest daudenak (gaztetxoaren bokazio zientifikoaren ahultzea), baina horien kasuan ere motibazio galtzea hazkorra da unibertsitate-ikasketak burutu ahala eta merkaturako sarbidearekin tupust egitearekin batera (bokazioaren alde tematzeak ordainak ditu, gainontzean). Unibertsitateko ikasleek eta hortik pasa direnik ez dute enplegua (kalitatea gorabehera) arriskuan ikusten, jakitun dira etorkizun hurbilean beraien posizioa egonkortua izango dela, baina auzitan dagoena eten bat da, alegia, heziketa-mai-

laren eta berrikuntza-ahalmenaren arteko etena, beraien enpleguak pasioa, sorkuntza eta ilusioa oztopatuko balie bezala.

Maila pertsonaleko arazo bezala bizi dutena, arazo politiko eta kultural baten adierazle bezala interpretatzen dute (hezkuntzaren arazoak eta bokazioaren krisia; unibertsitatearen eta merkatuaren arteko leizea; instituzioen arduragabekeria eta koordinazio-falta; agenteen arteko lotura urriak eta ilusioa barneratzeko ekimenik eza).

#### **6.4. Lidergo instituzionalaren garrantzia**

Baieztapena: zientzia- eta teknologia-politiketan lidergo instituzionala eta ekimen soziala behar dira.

1. Jendeak ez du arlo publikoaren eta arlo pribatuaren bereizketa egiten, elkarrekintza-guneak sustatu behar dira, bien egonkortasuna ekoizpen-testuinguruaren eta berrikuntza ireki baterako inguruaren mesedetan izango da, dinamismoaren mesederako, baina guztia instituzioen lidergoarekin gauzatua baldin bada. Instituzio politikoek zientzia-sistema bat adostu, finkatu eta koordinatu behar dute, tartean ikertzaileak ere motibatuz, eta agente desberdinen arteko hartu-emanen jende gaztearen motibazioa lehen mailako eginkizuna izatea erdietsi behar da (“errealitatera jaitsi, jendeaz arduratu, mapa-orriaren berri eman, aterabideak gorpuztu eta aholkatu”); unibertsitatearen dinamika irauli beharko balitz bezala).
2. Erabateko politika eta sinetsitasuna behar dira: politika integrala eta horren aldeko konbentzimendua funtsezkoak dira, eta instituzioek hori barneratu behar dute. Hala, ikerketa, garapena eta berrikuntza aurrekontuetan lehentasuneko bezala finkatu behar dira eta epe luzeko begirada integratu behar da. Herritarren ustea da sakon sakonean instituzioek hori ez dutela barneratua; lehentasuneko izateak esan nahi du apustua oparotasun ekonomikoaren garaietara mugatu ordez, berrikuntza dela ziurgabetasunak eta menpekotasunak saihesteko bide bat eta bakarra. Baieztapen horren lekuko garbia, eztabaida-taldeetan ikusitakoarekin, Euskadiko Autonomia Erkidegoan legoke: balorazio positiboa merezi du autogobernuarekin gorpuzturikoak (eredu industrial, zentro teknologikoak, enpresa-sareak), eta ehun produktiboa bermatzearekin batera, instituzioek berrikuntzaren alde eginiko apustua, goi-autoritateen agerpena eta ekinaldia (“efektista, baina adierazgarria”), eta aurreikusitako ekimenak eredugarri bezala ikusten dira.
3. Asmo horiekin, hezkuntzaren garrantzia adiera kultural eta politikoa batean sinetsi behar da. Hiru mailatan bereizten da hezkuntzaren rola:
  - a. Hezkuntzak soilik bermatuko ditu berrikuntza-arloan emankortasuna (produktibitatea) eta lan-indarraren soldata duina (lanbide kualifikatua).

- b. Era berean, hezkuntza sustatu behar da berrikuntza soziala gailentzeko eta giza kapitalean oinarrituriko zientzia-sistema bermatzeko.
  - c. Eta, azkenik, hezkuntzak kultura zientifiko integrala sustatzeko konpromezua hartu behar du, alegia, balioetan oinarriturikoa, helburu sozialek bideratua eta auzi etikoak kontutan harturik gauzatua izateko; kritikatu egiten da balioen gutxiestea eta zientzialariak enpresen zuzendaritzan espezializatzeko deia (“zientzialari ona”).
4. Berrikuntzaren aldeko ekimena funtsezkotzat irizten den bitartean, etorkizunerako garapen-estrategiekiko anibalentzia nagusitzen da. Ikusitakoarekin, nabarmendu egiten dira sustapenaren aldekotasuna eta berrikuntzarekiko enpatia, eta instituzioek ekimena eta lidergoa hartzearekiko baikortasuna; Euskadiko Autonomia Erkidegoan argizpiak ikusten dira, zentzu horretan (Lehendakariaren desafioa, ekimen berrien ernaltzea, ugaritzea eta gaurkotzea, e.a.). Halarik ere, zalantza eta kezka sendotzen ari da: etorkizuneko garapen-estrategiak alde aurretik onetsiak eta, herritarren kezka errealak bainoago, irabazi ekonomikoek baldintzatuak egotearen iritzia dago [halako iritzia ematerakoan, beti abstrakziora jotzen da, kapitalaren metaketari kritika egitera, horiek bailiran nazioarteko dinamikak]. Berrikuntzari funtsezkoa irizten zaio, baina errepertorio berriaren atzean interes jakinak egotearen iritzia ere orokortua da.

## **6.5. Instituzioekiko mesfidantza eta arrisku-kontzientzia**

Baieztapena: zientzia-sistema garaikideak instituzioekiko mesfidantza eta arrisku-kontzientzia eragiten ditu. Zientzia eta teknologiaren inguruan babesa eta haiek garatzearen egokitasuna adostasunez hobetsiak badira ere, alderdi sozial eta instituzionalekiko atsekabeak erabaki-guneekiko fidagaiztasuna eta horren ondorio kaltegarriekiko kezka sendotzen ditu.

- 1. Zientzia eta teknologia ekarpen onuragarrien berezko iturri dira, baina mesfidantza eta arriskua instituzioei loturikoa da. Zientzia eta teknologiaren berezko propietateek ez dute beldurra sortzen (“arriskuarekiko higuina”, “prebentzioa”), haatik, arriskuekiko kezka erabaki-guneari eta ondorioei lotua da. Herritarren kezka-iturria ez dira zientzia eta teknologia, jakin dira aurkiaz eta ifrentzuaz (alde horretatik, zuirgabetasunak onartzen dira eta aurrera begirako onespina aurretiazkoa da), baizik eta zientziaren inguruko erabaki-hartzeek eta horren ondorioek sorrarazten dute arrisku-kontzientzia.
- 2. Zehazki, mesfidantza ekonomiak eta bere zehar-kalteek eragiten dute.
  - a. Alde batetik, ekonomiari dagokionean, zientzia-sistema irabaziek motibatua eta xederatua delako.



- b. Eta, bestetik, horren zehar-kalteek arriskuaren kontzientzia eragiten duelako: zientzia-sistemaren eraldakuntza (ikertzailearen figura, hobetsitako lerroen finkatzean, zientzia egiteko, arrazontzeko eta balioztatzeko kultura) dituen eraginengatik eta irabaziek motibatutako zientzia batek ondorioen gaineko eztabaidak (ongizatea, garapen jasagarria, dilema etikoak) bigarren mailakotzat jotzen ahal dituelako.

Beste herrialdeetako joera orokorra atzeman da: aurrerapenaren ordainetan dimentsio-aniztasuna (erabakitzaileen xedeak eta motiboak; zientzia-sistemaren eraldakuntza; ingurumenean eta jendartean bigarren mailako efektuak) gutxietsi eta intereseko auzien gaineko ikerketa nagusitzearen errezeloa dago. Alegia, ikerkuntza baten ebaluazioan irizpide ekonomikoa (irabazia eta kostua) eta analisi teknikoa (arrisku baten probabilitatea eta inpaktua) erabiltzen dira, eztabaidak derri gor izaera teknikoa beharko balu eta iparra hazkundera balitz bezala. Ostera, horren ordainetan herritarren kezka-iturri nagusiak baztertuak geratzen dira, horrek bere ibilian gainera ezagutza hautatzeko, arrazontzeko eta balioztatzeko moduak ere baldintzatuz; auzi batzuk dira ikertuak eta auzi horiek ikertzeko modu bat aukeratzen da (ez dira unibokoak zientzia, metodo zientifikoa, ebidentzia, e.a.).

Irakurketa fatalista egonkortzen ari da, etikaren garrantzia gutxietsiz bilakaerak irabazi ekonomikoen mesedetan gertatuko direla argudiatuz (giza agentziaren konpetentzia- eta ahalmen-eza nagusi da); irudipena dago ez dagoela berrikuntzaren intentsitatea eta nolakotasuna auzitan ipintzeko paradarik.

## **6.6. Zientzia-komunikazioa eta konpromezuen beharra**

Baieztapena: zientzia-komunikazioari garrantzitsua irizten zaio, baina ez gaitu motibatzen. Herritarrek onartzen dute zientzia-komunikazioa funtsezkoa dela, garrantzitsua deritzote hori bermatu eta sustatzeari, baina oro har bere jarraipena eta kontsumoa urria dela aitortzen dute.

1. Herritar eta kontsumitzaile rola bereizi egiten dira.

Eguneroko bizipenetan aski irizten zaio gaurko egoerari (berrietako informazioa; dibulgazio-programak; museoak eta beste ekimenak). Baina, aldi berean, herritar bezala kritikatu egiten dira komunikabide generalisten dinamikak, eta komunikazio integrala faltan botatzen da.

Izan ere, iritzia da berrietako informazioak baldintzatuak daudela (sentsazionalismoa, informazio bezala aurkikuntzak aurreratzea eta ontzat ematea), eta informazioa orokorra dela (ulertzeko zaila, aurkikuntzaren alderdi kognitibora lerrokatua, interes urrikoa).

Haatik, komunikazioak berrikuntzaren berezko zatia izan behar luke, herritarrekin adostuak eta bere onargarritasuna lortzera bideratuak, eta alderdi aniztasuna kontutan hartuko duena (alderdi etikoak, ziurgabetasunak, noranzkoaren gaineko iritzi-trukea). Dibulgazioa beharrezkoa da, baina informazio zientifikoaren helburua komunikazioak (aldean ikuspuntuak) ere izan behar luke.

2. Alde anitzeko konpromezua zientzia-sistemaren menpekoea da. Alegia, herritarren ustez gaur egungo joera ematen da, kultura zientifikoa ulertzeko modu bat gailentzen delako.
  - a. Alde batetik, zientzialariek ez dute herritarrekiko erantzukizun-beharrik, eta aski zaie euren emaitzak finantzazioa ematen dietenei justifikatzearekin.
  - b. Bigarrenik, kultura politikoan zientzia eta teknologia ez dira lehia politikoaren ardatz, ez dira eztabaida publikoaren objektu, eta agente desberdinek ez dute herritarren onargarritasunari begira aritzeko ardurarik, ez bada komertzializazioaren fase erabakigarrian.
  - c. Neurri berean, hirugarrenik, kultura zientifikoa eta hezkuntzak ez ditu herritarrak gai hauetan arduratzera eta eztabaidatzera trebatu.

(Motiboen egokitasuna samur ikusten da euskal lurraldeak alderatzen badira; Ipar Euskal Herrian beste maila bateko kultura zientifikoa egonik, komunikabideek beste modu batean jarduten dute eta herritarrek ere gogo desberdinez jarraitzen dituzte informazio zientifikoa eta honen gaineko eztabaidak).

## 7. AZKEN OHARRAK

Artikulu honetan “Zientzia eta Teknologiaren Gizarte Iritziak eta Irudikapenak Euskal Herrian, 2008” ikerketa kualitatiboaren emaitzak oinarri bezala hartuz, irakurketa kritiko bat egin nahi izan dugu. Gure asmoa ikerketa kualitatiboaren joera orokorrak identifikatu eta horiek aditzera ematea izan da.

Ikusitakoarekin, bi zehaztapen egiten ditugu:

- alde batetik, zientziaren funtzio sozialek eta zientzia-politikek balorazio independentea merezi dute; eta,
- bestetik, zientzia-politiken dinamikek kezka sendotzen dute, horren aurrean instituzioen konpromezua, lidergoa eta ardura eskatuz, zientziaren balio publikoaren mesedetan.

Modu ikusgarri batean laburbiltzeko, gure aldetik honela zerrendatzen ditugu joera bereizleak, iritzi sozialei bagagozkie:

1. zientziaren funtzio sozialek eta kulturelek balorazio sozial positiboa jasotzen dute;
2. zientzialarien aldekotasuna eta beraien aldeko babesa sendoa dira;
3. herritarrek aho-batez onartzen dute politika publikoetatik ikerketa hobestea eta ikertzaileak sustatzea;
4. zientziaren funtzioek (zientziaren balioek, mundu-ikuspegiak, zientzialariek) eta zientzia-politikek balorazio independentea merezi dute;
5. eztabaida-iturria erabaki-guneei, hori osatzen dutenei eta hobetsitako motiboei begirakoa da;
6. zientzia-politiken gaineko aldagai esplikatzaile nagusia erabakihartzaileekiko konfiantza-eza da;
7. auzitan gobernatze-moduari buruzko iritzien talka legoke;
8. instituzioen egitekoa da zientziaren balio publikoa eta zientzialarien independentzia bermatzea;
9. berrikuntzaren kulturen hezkuntza da zutarria, alde-anitzeko trebakuntza laudatzen delarik;
10. komunikabideek, bitartekari bezala, erabaki-guneen eta gizarte zibilaren arteko elkarrekintza-espazioak gorpuztu behar dituzte.

Horiek dira aipatzea merezi duten lehen ideia orokor batzuk. Guztiarekin, zientzia eta teknologia gaien inguruko diskurtso politikoak, hipotesi esplikatzaileak (defizit kognitiboa), europar gobernarien interpretazioak edota berrikuntza nozioaren inguruko afera bezalakoak aztertzeke parada ematen digute hemen maila orokor batean aurkezturiko emaitzek, besteren artean. Hori eta gehiago beharko dugu, trantsizio-garai honetan bide-mapa hitzarmen sozialean oinarritua gauzatuko bada.

## **8. BIBLIOGRAFIA**

Gure ikerketan zehar eta idazlan honi gorputza emateko, irakurgai desberdinak aintzat hartu ditugu. Jarraian zehazten dira lagungarriak izan zaizkigun ekarpenak, bi mailatan: alde batetik, zientziaren iritzi sozialei buruzko ikerketen lekukotza ematen dugu; eta, bestetik, zientzia eta teknologiaren dimentsio sozialak eta instituzionalak ulertzeko geureganatu ditugun irakurgaiak zerrendatzen ditugu.

### 8.1. Zientziaren iritzi sozialei buruzko irakurgaiak

- BAUER, M.W.; N. ALLUM; S. MILLER (2007). "What Can We Learn from 25 Years of PUS Survey Research? Liberating and Expanding the Agenda". *Public Understanding of Science*, 17 (1): 79-95.
- DIERKES, M.; GROTE, C.V. (arg.) (2000). *Between Understanding and Trust: The Public, Science and Technology*. Amsterdam: Harwood Academic Publishers.
- EIZAGIRRE, A. (2007). "El concepto percepción social de la ciencia: un análisis crítico". *Inguruak*, 43: 17-36.
- EIZAGIRRE, A. (2008). *Zientziaren politika zibiko bateruntz: kultura zientifikoak, arriskua-ren errepresentazioak eta gobernaketa*. Bilbo: EHUKo Argitarapen Zerbitzua.
- FULLER, S. (2006). *The Philosophy of Science and Technology Studies*. New York: Routledge.
- GASKELL, G.; BAUER, M. (arg.) (2006). *Genomics and Society: Legal, Ethical and Social Dimensions*. Oxford: Rowman & Littlefield Publishers.
- GROVE-WHITE, R. M.; KEARNES, P.; MILLER, P.; MACNAGHTEN, J.; WILDON; WYNNE, B. (2004). *Bio-to-Nano? Learning the Lessons, Interrogating the Comparison*. A Working Paper by the Institute for Environment, Philosophy and Public Policy, Lancaster University and Demos.
- IRWIN, A.; WYNNE, B. (arg.) (1996). *Misunderstanding Science? The Public Reconstruction of Science and Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LOCKE, S. (2002). "The Public Understanding of Science: A Rhetorical Invention". *Science, Technology and Human Values*, 27 (1): 87-111.
- LUJÁN, J.L.; TODT, O. (2007). "Precaution in Public: The Social Perception of the Role of Science and Values in Policy Making". *Public Understanding of Science*, 16 (1): 97-109.
- MIETTINEN, R. (arg.) (1999). *Biotechnology and Public Understanding of Science*. Helsinki: Academy of Finland.
- MILLER, J.D. (2004). "Public Understanding of, and Attitudes Toward, Scientific Research: What We Know and What We Need to Know". *Public Understanding of Science*, 13 (3): 273-294.
- MILLER, J.D.; PARDO, R.; NIWA, F. (1997). *Public Perceptions of Science and Technology: A Comparative Study of the European Union, the United States, Japan, and Canada*. Madrid: BBV Foundation.
- PARDO, R.; CALVO, F. (2004). "The Cognitive Dimension of Public Perceptions of Science: Methodological Issues". *Public Understanding of Science*, 13 (3): 203-227.
- SJÖBERG, L. (2002). "Attitudes to Technology and Risk: Going Beyond What is Immediately Given". *Policy Sciences*, 35: 379-400.

### 8.2. Zientziari eta teknologiari buruzko irakurgaiak

- DICKSON, D. (1984/1987). *The New Politics of Science*. Chicago & London: The University of Chicago Press.

- EIZAGIRRE, A. (2009). "Las nuevas iniciativas europeas sobre ciencia y sociedad". *Sistema*, 210: 3-22.
- EIZAGIRRE, A. (koord.) (2007). *Ezagutzaren politikak: zientziaren kultura berrirako oinarriak*. Bilbo: UEU.
- ELZINGA, A.; JAMISON, A. (1995). "Changing Policy Agendas in Science and Technology", in S. Jasanoff., G.M. Markle, J.M. Petersen eta T. Pinch (arg.) (1995). *Handbook of Science and Technology Studies*, 572-597. Thousand Oaks, CA, London & New Dehli: Sage.
- EZRAHI, Y. (1990). *The Descent of Icarus: Science and the Transformation of Contemporary Democracy*. Cambridge: Harvard University Press.
- FUNTOWICZ, S.; SHEPHERD, I.; WILKINSON, D.; RAVETZ, J. (2000). "Science and Government in the European Union: A Contribution to the Debate". *Science and Public Policy*, 27 (5): 327-336.
- GASKELL, G.; BAUER, M. (arg.) (2006). *Genomics and Society: Legal, Ethical and Social Dimensions*. Oxford: Rowman & Littlefield Publishers.
- GOTTWEIS, H. (1998). *Governing Molecules: The Discursive Politics of Genetic Engineering in Europe and the United States*. Cambridge: MIT Press.
- GREENBERG, D.S. (2001). *Science, Money, and Politics: Political Triumph and Ethical Erosion*. Chicago: University of Chicago Press.
- GUSTON, D.H. (2000). *Between Politics and Science: Assuring the Integrity and Productivity of Science*. New York: Cambridge University Press.
- IRWIN, A. (2006). "The Politics of Talk: Coming to Terms with the 'New' Scientific Governance". *Social Studies of Science*, 36 (2): 299-320.
- JAMISON, A.; HÄRD, M. (2003). "The Story-lines of Technological Change: Innovation, Construction and Appropriation". *Technology Analysis & Strategic Management*, 15 (1): 81-91.
- JASANOFF, S. (2005). *Designs on Nature: Science and Democracy in Europe and the United States*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- JOERGES, B.; NOWOTNY, H. (arg.) (2003). *Social Studies of Science and Technology: Looking Back, Ahead*. Yearbook of the Sociology of the Sciences 23, Dordrecht: Kluwer.
- KLEINMAN, D. (1995). *Politics on the Endless Frontier*. Durham: Duke University Press.
- LASSEN, J.; JAMISON, A. (2006). "Genetic Technologies Meet the Public: The Discourses of Concern". *Science, Technology & Human Values*, 31 (1): 8-28.
- LEACH, M.; SCOONES, I.; WYNNE, B. (arg.) (2005). *Science and Citizens: Globalization & The Challenge of Engagement*. London: Zed Books.
- MURPHY, J. (2006). *Governing Technology for Sustainability*. Oxford: Rowman & Littlefield Publishers.
- NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. (2001). *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Cambridge: Polity.
- RAVETZ, J. (1971/1995). *Scientific Knowledge and its Social Problems*. New Brunswick & London: Transaction Publishers.
- ROUSE, J. (1996). *Engaging Science: How to Understand its Practices Philosophically*. Ithaca and London: Cornell University Press.

- SAREWITZ, D. (1996). *Frontiers of Illusion: Science, Technology and the Politics of Progress*. Philadelphia: Temple of University Press.
- SORENSEN, K.H.; WILLIAMS, R. (arg.) (2002). *Shaping Technology, Guiding Policy: Concepts, Spaces and Tools*. Cheltenham, Uk & Northampton, MA, USA: Edward Elgar Publishing Ltd.
- STEHR, N. (arg.) (2005). *Knowledge Politics. Governing the Consequences of Science and Technology*. Boulder, Colorado: Paradigm Publishers.
- VOGEL, D. (2003). "The Hare and the Tortoise Revisited: The New Politics of Consumer and Environmental Regulation in Europe". *British Journal of Political Science*, 33 (4): 557-580.
- WILSDON, J.; WYNNE, B.; STILGOE, J. (2005). *The Public Value of Science: Or How to Ensure that Science Really Matters*. London: Demos.
- WYNNE, B. (2003). "Seasick on the Third Wave? Subverting the Hegemony of Propositionalism". *Social Studies of Science*, 33 (3): 401-17.
- YEARLEY, S. (2005). *Making Sense of Science: Understanding the Social Study of Science*. London, Thousand Oaks, New Delhi: Sage Publications.